





(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PC7ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 通信端末装置及び復調方法

## 5 技術分野

本発明は、多値直交振幅変調を行う通信端末装置及び多値直交振幅変調された無線信号の復調を行う復調方法に関する。

## 背景技術

- 10 近年、増大する通信ニーズに対応するデジタル無線通信の変調方式として、多値直交振幅変調（多値QAM：Quadrature Amplitude Modulation）方式などの振幅に情報を持たせる振幅変調が実現されている。多値QAMは、1シンボルで多くのビットを送信することが可能であり、帯域当たりの周波数利用効率が向上するので、周波数利用が制限される陸上移動通信に好適な
- 15 変調方式である。例えば、16QAMにおいては、1シンボル当たり4ビットの情報伝達が可能となる。以降、振幅変調の代表として16QAMを用いて説明する。

- 図1は、QAM変調したデータを無線伝送する従来の無線伝送装置の構成図である。この図に示すように、基地局装置11においてQAM変調された
- 20 送信データ及び制御信号はアンテナ12を介して送信される。基地局装置11よりの送信データは、移動局装置14においてアンテナ13を介して受信された後、所定のQAM復調をされる。

- 図2は、基地局装置11より送信される信号のチャネル割り当てを説明する図である。送信データ及び制御信号は、この図に示す共通制御チャネル（C
- 25 P I C H：Common Pilot CHannel）、個別チャネル（D P C H：Dedicated Physical CHannel）、ダウンリンクシェアードチャネル（D S C H：Downlink Shared CHannel）等を利用して送信される。

C P I C Hは、各移動局に共通既知信号（共通P L）を送信するためのチャネルである。D P C Hは、データ及び各移動局装置ごとの個別既知信号（個別P L）、及びT F C I（Transmit Format Combination Indicator）を送信するためのチャネルである。T F C Iは、D S C Hの伝送フォーマット（伝送レート等）を受信側に通知するための信号である。また、D S C Hは、Q A M変調されたデータを各移動局装置に時分割で送信するためのチャネルであり、1フレームごとに送信相手の移動局装置を変更することができる。

次いで、移動局装置14におけるQ A M復調について、図3を参照して詳しく説明する。図3は、16 Q A Mの信号配置図である。16 Q A Mは16値の判定を行うので、この図に示すようにI - Q平面に16個の判定点P 1 ~ P 16が配置される。この判定点は、基地局装置から送信される共通P Lに基づいて位相が決定され、個別P Lに基づいて振幅が決定される。

また、信号配置図において、各判定点とその判定点に最近の判定点とからの距離が相等しい直線を閾値として設定する。例えば、P 1（3 a、3 a）とその最近の点P 2（a、3 a）とからの距離が相等しい直線は、P 1とP 2の中点（2 a、3 a）を通りQ軸に平行な直線Lである。この場合、直線Lが閾値として設定される。他の点についても同様に閾値が設定され、図3に示す閾値が設定される。

Q A M復調は、移動局において受信した受信データをこの信号配置図上に配置し、上述のように設定された閾値で閾値判定することにより受信データに最も近い判定点を求め、このようにして求めた判定点に対応する情報を復調データとすることにより行う。判定点は16値であるので、復調データは4ビットとなる。すなわち、P 1 ~ P 16には（0、0、0、0）、（0、0、0、1） ~ （1、1、1、1）の4ビットのデータが割り当てられている。

上述のように、判定点は、共通P Lの位相回転量及び個別P Lの振幅変動に基づいて配置されていた。しかしながら、個別P Lが含まれるD P C Hは、

他局への干渉を抑えるために共通P Lが含まれるC P I C Hと比較して弱い電力で送信されていることから、個別P Lは雑音の影響を受けやすく、信号配置図における各判定点は振幅方向に多く誤差を含んで精度良くQ A M復調を行うことができないという問題があった。

- 5     また、D S C Hには伝搬路を推定するための既知信号が含まれていないので、D P C Hと比較して強い電力で送信されるD S C Hによっては、閾値を決定することができないという問題もある。

#### 発明の開示

- 10     本発明は、正確に判定点を配置して精度良くQ A M復調を行うことができる移動局装置及び復調方法を提供することを目的とする。この目的は、所定の共通P Lの送信電力とQ A M変調する既知信号を持たないチャンネルに含まれる所定の信号の送信電力との比を示す電力比情報に基づいて判定点の配置を決定し、判定点配置の誤差を少なくして、精度よくQ A M復調を行うこと
- 15     により達成される。既知信号を持たないチャンネルとしては、D P C Hと対にして送信されるD S C Hを用いることが好ましい。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、従来の無線伝送装置の構成を示すブロック図；
- 20     図2は、従来の基地局装置より送信される信号のチャンネル割り当てを説明する図；
- 図3は、16Q A Mの信号配置図；
- 図4は、本発明の実施の形態1に係る無線伝送装置の構成を示すブロック図；
- 25     図5は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置より送信される信号のチャンネル割り当てを説明する図；
- 図6は、本発明の実施の形態1にかかるD S C H復調部の構成を示すプロ

ック図；

図7は、16QAMの各判定点の配置について説明する図；

図8は、16QAMの各判定点の配置について説明する図；

図9は、本発明の実施の形態2に係る無線伝送装置の構成を示すブロック  
5 図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための裁量の形態について、添付図面を参照して  
詳細に説明する。

10 (実施の形態1)

本実施の形態は、基地局装置が、所定の共通PLの送信電力とQAM変調  
するDSCHの所定の信号の送信電力との比を示す情報（電力比情報）を移  
動局装置に通知し、移動局装置はこの電力比情報に基づいて正確に判定点を  
配置して精度良くQAM復調を行う実施形態である。

15 図4は、本発明の実施の形態1に係る無線伝送装置の構成を示すブロック  
図である。この図に示すように、本実施の形態に係る無線伝送装置は、基地局  
装置100と、移動局装置110-1～110-Kと、を備えて構成される。  
基地局装置100は、データ及び制御信号を移動局110-1～110-K  
に対して送信する。移動局装置110-1～110-Kは、基地局装置10  
20 0よりの信号を受信して所定の方式で復調する。

図5は、基地局装置100より送信される信号のチャネル割り当てを説明  
する図である。送信データ及び制御信号は、この図に示す共通制御チャネル  
（CPICH：Common Pilot CHannel）、個別チャネル（DPCH：  
Dedicated Physical CHannel）、ダウンリンクシェアードチャネル（DSC  
25 H：Downlink Shared CHannel）等を利用して送信される。

CPICHは、各移動局装置110-1～110-Kに共通既知信号（共  
通PL）を送信するためのチャネルである。この共通PLは、各移動局装置

110-1~110-Kで受信されてチャネル推定等に用いられる。

DPCHは、データ、各移動局装置110-1~110-Kごとの個別既  
知信号（個別PL）、及びTFCI（Transmit Format Combination  
Indicator）を送信するためのチャネルである。個別PLは対応する移動局装  
5 置110-1~110-Kで受信されてチャネル推定等に用いられる。TF  
CIは、DSCHの伝送フォーマットを受信側に通知するための信号であり、  
本実施の形態においては特に、変調方式を示す信号及び電力比情報がこのT  
FCIに設定される。なお、電力比情報は、所定の共通PLの送信電力とQ  
AM変調するDSCHの所定の信号の送信電力との比を示す情報であり、対  
10 応する移動局装置110-1~110-Kで受信されて判定点を配置するた  
めに用いられる。

また、DSCHは、QAM変調されたデータを指示された移動局装置に送  
信するためのチャネルであり、既知信号を持たないチャネルである。このD  
SCHは、1フレームごとに送信相手の移動局装置を変更することができる。

15 再び図4を参照して、本発明の実施の形態1に係る無線伝送装置の構成に  
ついて説明する。基地局装置100は、制御部101と、データバッファ1  
02と、DSCH変調拡散部103と、DPCH変調拡散部104-1~1  
04-Kと、CPICH変調拡散部105と、、多重部106と、無線送信  
部107と、アンテナ108と、を備えて構成される。また、移動局装置1  
20 10-Kは、アンテナ111と、無線受信部112と、CPICH逆拡散部  
113と、DPCH逆拡散部114と、DSCH逆拡散部115と、チャネ  
ル推定部116、117と、DPCH復調部118と、電力比抽出部119  
と、変調方式判定部120と、DSCH復調部121と、を備えて構成され  
る。

25 基地局装置100において、制御部101は、DSCHを利用して送信す  
る移動局装置として移動局装置110-Kを選択する。また、回線状態の推  
定結果を参照してDSCH変調拡散部103の変調方式を決定する。例えば、

回線状態が良い場合には伝送レートを上げるため64QAM、16QAM等の変調を行う。逆に、回線状態が悪い場合には伝送レートを下げるためQPSK、BPSK等の変調を行う。決定した変調方式を表す信号は、データバッファ102、DSCH変調拡散部103及びDPCH変調拡散部104-Kに出力される。データバッファ102は、移動局装置110-Kへ送信するデータd1を一時保持し、保持しているデータd1を制御部101の制御に応じてDSCH変調拡散部103に出力する。DSCH変調拡散部103は、データバッファ102より出力されたデータd1を制御部101の制御に従ってQAM変調または位相変調し、変調後の信号を送信相手の移動局装置110-Kに固有の拡散コード#Kで拡散して多重部106に出力する。

また、制御部101は、電力比情報を算出してDPCH変調拡散部104-Kに出力する。DPCH変調拡散部104-Kは、制御部101よりの変調方式を表す信号及び電力比情報をTFCIに設定し、このTFCIと個別PLとデータとをフレーム構成する。電力比情報は、所定の共通PLの送信電力とQAM変調するDSCHの所定の信号の送信電力との比を示す情報である。そして、フレーム構成した信号を所定の変調方式で変調し、その後移動局装置110-K固有の拡散コード#Kで拡散し、拡散した信号を多重部106に出力する。

DPCH変調拡散部104-1~104-Kは、移動局装置110-1~110-Kと対応するように設けられている。DPCH変調拡散部104-1~104-(K-1)は、個別PLと、TFCIと、対応する移動局装置110-1~110-(K-1)に送信するデータとをフレーム構成し、フレーム構成した信号を所定の変調方式で変調する。そして、変調後の信号に、対応する移動局装置固有の拡散コードを乗算して多重部106に出力する。

CPICH変調拡散部105は、CPICHで送信される共通PLを所定の変調方式で変調し、変調後の共通PLに全ての移動局装置110-1~110-Kに共通の拡散コードを乗算して多重部106に出力する。



多重部 106 は、DSCH 変調拡散部 103、DPCH 変調拡散部 104  
- 1 ~ 104 - K 及び CPICH 変調拡散部 105 よりの拡散された信号を  
多重して無線送信部 107 に出力する。無線送信部 107 は、多重部 106  
よりの多重された送信信号に所定の無線送信処理（アップコンバート等）を  
5 行い、アンテナ 108 を介して各移動局装置 110 - 1 ~ 110 - K に無線  
送信する。

次に、移動局装置 110 - K の構成について説明する。

移動局装置 110 - K において、無線受信部 112 は、アンテナ 111 を  
介して受信した受信信号に所定の無線受信処理（ダウンコンバート等）を行  
10 う。また、無線受信処理を行った信号をチャネル毎に分離して、CPICH  
逆拡散部 113、DPCH 逆拡散部 114 及び DSCH 逆拡散部 115 に出  
力する。すなわち、CPICH を利用して送信された信号は CPICH 逆拡  
散部 113 に出力され、DPCH を利用して送信された信号は DPCH 逆拡  
散部 114 に出力され、DSCH を利用して送信された信号は DSCH 逆拡  
15 散部 115 に出力される。

CPICH 逆拡散部 113 は、無線受信部 112 よりの出力（共通 PL）  
を所定の拡散コードで逆拡散し、逆拡散した信号をチャネル推定部 116 に  
出力する。DPCH 逆拡散部 114 は、無線受信部 112 よりの出力（個別  
PL、TFCI 及びデータ）を拡散コード # K で逆拡散し、逆拡散した信号  
20 をチャネル推定部 117 及び DPCH 復調部 118 に出力する。DSCH 逆  
拡散部 115 は、無線受信部 112 よりの出力（データ d1）を拡散コード  
# K で逆拡散し、逆拡散した信号を DSCH 復調部 121 に出力する。

チャネル推定部 116 は、CPICH 逆拡散部 113 よりの逆拡散された  
共通 PL を用いてチャネル推定を行い、チャネル推定値（振幅変動及び位相  
25 回転量）を算出する。そして、算出したチャネル推定値を DPCH 復調部 1  
18 及び DSCH 復調部 121 に出力する。チャネル推定部 117 は、DP  
CH 逆拡散部 114 よりの逆拡散された個別 PL を用いてチャネル推定を行

い、チャネル推定値（振幅変動及び位相回転量）を算出する。そして、算出したチャネル推定値のうち振幅変動をD P C H復調部 1 1 8に出力する。D P C H復調部 1 1 8は、チャネル推定部 1 1 6よりのチャネル推定値及びチャネル推定部 1 1 7よりの振幅変動に基づいてQ P S K等の所定の復調処理  
5   を行い、復調データを得る。この復調データは、電力比抽出部 1 1 9及び変調方式判定部 1 2 0に送られる。電力比抽出部 1 1 9は、D P C H復調部 1 1 8よりの復調データのT F C Iから電力比情報を抽出し、抽出した電力比情報をD S C H復調部 1 2 1に出力する。変調方式判定部 1 2 0は、D P C H復調部 1 1 8よりの復調データのT F C Iを参照してD S C H変調拡散部  
10   1 0 3における変調方式を判定し、判定結果を示す信号をD S C H復調部 1 2 1に出力する。

D S C H復調部 1 2 1は、チャネル推定部 1 1 6よりのチャネル推定値、電力比抽出部 1 1 9よりの電力比情報及び変調方式判定部 1 2 0よりの変調方式を示す信号に基づいて、変調方式を切り替えてD S C Hより出力される  
15   データd 1に所定の復調処理を行い、復調データを得る。

次に、上記構成の移動局装置 1 1 0 - Kの動作について説明する。

基地局装置 1 0 0よりの図5に示すようにフレーム構成された多重信号は、移動局装置 1 1 0 - Kのアンテナ 1 1 1を介して無線受信された後、各チャネル毎に逆拡散される。C P I C Hを利用して送信された共通P Lは、C P  
20   I C H逆拡散部 1 1 3において逆拡散されたのちチャネル推定部 1 1 6においてチャネル推定され、チャネル推定値がD P C H復調部 1 1 8及びD S C H復調部 1 2 1に出力される。D P C Hを介して送信された個別P Lは、D P C H逆拡散部 1 1 4において逆拡散されたのちチャネル推定部 1 1 7においてチャネル推定され、振幅変動がD P C H復調部 1 1 8に出力される。D  
25   P C H復調部 1 1 8においては、D P C Hを利用して送信されたデータ及びT F C Iが所定の復調方式で復調されて復調データが得られる。T F C Iの復調データは、電力比抽出部 1 1 9及び変調方式判定部 1 2 0に送られる。

電力比抽出部 119 においては、TFCI の復調データから電力比情報が抽出され、抽出された電力比情報がDSCH復調部 121 に出力される。また、変調方式判定部 120 においては、TFCI の復調データを参照してDSCH変調拡散部 103 における変調方式が判定され、その判定結果を示す信号  
5 がDSCH復調部 121 に出力される。

また、DSCHを利用して送信されたデータ d1 は、DSCH逆拡散部 115 において逆拡散されたのちDSCH復調部 121 に出力される。DSCH復調部 121 においては、チャンネル推定部 116 よりのチャンネル推定値、電力比抽出部 119 よりの電力比情報及び変調方式判定部 120 よりの変調  
10 方式を示す信号に基づいて、DSCH逆拡散部よりの逆拡散されたデータ d1 が復調される。

次に、図 6 を参照して、DSCH復調部 121 の復調処理について詳しく説明する。図 6 は、DSCH復調部 121 の構成を示すブロック図である。この図に示すように、DSCH復調部 121 は、変調方式切替部 301 と、  
15 位相復調部 302 と、QAM復調部 303 と、を備えて構成される。

変調方式切替部 301 においては、変調方式判定部 120 よりの判定結果を示す信号に基づいて、位相変調方式とQAM変調方式との切り替え制御が行われる。位相変調方式に切り替えられた場合には、その旨を示す信号が位相復調部 302 に出力され、位相復調部 302 において、DSCH逆拡散部  
20 115 よりのデータ d1 がQPSK, BPSK等の位相復調される。一方、QAM復調方式に切り替えられた場合には、その旨を示す信号がQAM復調部 303 に出力される。この場合、QAM復調部 303 では、チャンネル推定部 116 よりのチャンネル推定値及び電力比抽出部 119 よりの電力比情報に応じてDSCH逆拡散部 115 よりのデータ d1 がQAM復調され、復調デ  
25 ータが得られる。

次に、本実施の形態に係る移動局装置におけるQAM復調について図 7 を参照して説明する。図 7 は、本発明における 16 QAMの各判定点の配置に

ついて説明する図である。この図に示すようにI-Q平面に16個の判定点P1~P16が配置される。以下、図7を参照して16QAMの各判定点P1~P16の配置について説明する。ここでは一例として、電力比情報として、図7に示す点Pを表す共通PLの送信電力と同じく図7に示す判定点P1を表すDSCHの信号の送信電力との比を示す情報が基地局装置100より送信された場合について説明する。

各判定点は、共通PL及び電力比情報に基づいて配置されるP1を基準として配置されるので、まずP1の配置について説明する。

図7に示すP1を配置するために、P1の位相及び振幅を決定する。P1の位相は共通PLと同じ位相である。共通PLは、チャネル推定された位相回転量を補償してI-Q平面の点Pに配置され、この点Pの位相を参照してP1の位相を決定する。P1の振幅は、点Pの振幅（原点からの距離）に電力比情報を乗算し、その乗算結果をP1の振幅とする。このように決定された位相及び振幅に基づいてP1(3a、3a)が配置される。

次にこのP1に基づいてP2~P16を決定する。P2は、そのQ座標がP1と同じであり、I座標が $P1:P2=3:1$ となるように、点(a、3a)に配置される。また、P3は、そのI座標がP1と同じであり、Q座標が $P1:P3=3:1$ となるように、点(3a、a)に配置される。以下、同様にして図7に示す16個の判定点が配置される。

また、各判定点とその判定点に最近の判定点とからの距離が相等しい直線を閾値として設定する。例えば、P1(3a、3a)とその最近の点P2(a、3a)とからの距離が相等しい直線は、P1とP2の midpoint (2a、3a) を通りQ軸に平行な直線Lである。この場合、直線Lが閾値として設定される。他の点についても同様に閾値が設定される。

このように、本実施の形態においては、判定点の振幅は電力の大きな共通PLの振幅に基地局装置から送信された電力比情報を乗算して求められる。したがって、判定点は、従来と比較して雑音による影響を低く抑えて配置す

ることができる。

QAM復調では、移動局において受信した受信データを上述のように設定された信号配置図上に配置し、設定された閾値で閾値判定することにより受信データに最も近い判定点を求める。そして、このようにして求めた判定点  
5 に対応する情報を復調データとする。

このように、本実施の形態においては、基地局装置より送信された信号に含まれる電力比情報及び共通PLに基づいて判定点を配置するので、雑音等の影響を低く抑えて判定点を正確に配置することができる。そして、このように配置した正確な判定点に基づいて受信データの判定を行うので、精度良  
10 くQAM復調を行うことができる。

図8は、共通PLの振幅が小さく受信された場合の信号配置図である。この図に示すように、共通PLは、振幅が変化してP'に配置されている。この点P'の振幅に電力比情報を乗算してP1'の振幅を決定し、このように決定された振幅に基づいてP1'を配置する。他の判定点は、P1'を基準  
15 にして、この図8に示すように配置される。このように、回線状態の変化に伴って受信信号の受けるフェージングが変化した場合には、そのフェージングに応じて適応的に判定点を配置することができる。したがって、回線状態が変化する場合にも正確に判定点を配置して精度良くQAM変調を行うことができる。

20 なお、本実施の形態においては、電力比情報を共通PLを配置した点Pの振幅に乘算することによりP1の振幅を決定したが、電力比情報の算出方法に応じて共通PLを配置した点Pの振幅を電力比情報で除算しても良い。

また、本実施の形態においては、DSCHが移動局装置110-Kへの送信に利用される場合のみ説明したが、他の移動局装置への送信に利用するこ  
25 とも可能である。

また、本実施の形態においては、電力比情報を共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号の送信電力との比とした場合に

つについてのみ説明したが、これに限られず、共通既知信号の送信電力と他の既知信号の送信電力との比としても良い。

- また、本実施の形態においては、電力比情報として、図7に示す点Pを表す共通PLの送信電力と同じく図7に示す判定点P1を表すDSCCHの信号の送信電力との比を示す情報が基地局装置100より送信された場合についてのみ説明したが、これに限られず、電力比情報を算出するに当たって、所定の共通PLは変調方式に応じて適宜変更可能であり、所定のDSCCHは共通PLに応じて適宜変更可能である。

(実施の形態2)

- 10 本実施の形態は、移動局装置側で共通PLの受信電力の平均値とDSCCHに含まれる所定の信号の受信電力の平均値との比(平均電力比)を算出し、この平均電力比に基づいて信号配置図を決定することにより精度良くQAM復調を行う実施形態である。

- 図9は、本実施の形態に係る伝送装置の構成を示すブロック図である。この図に示すように、本実施の形態に係る伝送装置は、図4に示す伝送装置の電力比抽出部119を省略し、チャネル推定部117に代えてチャネル推定部601を、DSCCH復調部121に代えてDSCCH復調部602を備えて構成される。なお、図9において図4と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

- 20 チャネル推定部601は、DPCH逆拡散部114よりの逆拡散された個別PLを用いてチャネル推定を行い、チャネル推定値(振幅変動及び位相回転量)を算出する。そして、算出したチャネル推定値のうち振幅変動をDPCH復調部118及びDSCCH復調部602に出力する。

- DSCCH復調部602は、チャネル推定部116よりのチャネル推定値、  
25 チャネル推定部601よりの振幅変動及び変調方式判定部120よりの変調方式を示す信号に基づいて、変調方式を切り替えてDSCCH逆拡散部115より出力されるデータd1に所定の復調処理を行い、復調データを得る。

DSCH復調部602は、変調方式判定部120よりの変調方式を示す信号に基づいて復調方式を切り替える。切り替えの結果、QAM復調を行う場合は、チャンネル推定部601よりの振幅変動に基づいて、QAM変調されたDSCHに含まれる所定の信号の受信電力の1スロット間での平均値を算出  
5 する。そして、算出した受信電力の平均値とチャンネル推定部116よりのチャンネル推定値に基づいて算出する共通PLの受信電力との比を算出し、平均電力比とする。このように算出した平均電力比とチャンネル推定部116よりのチャンネル推定値とに基づいて判定点を配置し、配置した判定点に基づいて閾値判定することによりQAM復調が行われる。なお、個別PLの受信電力  
10 の平均値の算出は、1スロット毎でなく、他の時間間隔で平均値を算出しても良い。

ここで、本実施の形態に係る判定点の配置について再び図7を参照して説明する。本実施の形態においては、実施の形態1において点Pの振幅に電力比情報を乗算せずに、点Pの振幅に上述した平均電力比を乗算することによりP1の振幅を決定する。  
15

図7に示すP1を配置するために、P1の位相及び振幅を決定する。P1の位相は共通PLと同じ位相である。共通PLは、チャンネル推定された位相回転量を補償してI-Q平面の点Pに配置され、この点Pの位相を参照してP1の位相を決定する。P1の振幅は、点Pの振幅（原点からの距離）に平均電力比を乗算し、その乗算結果をP1の振幅とする。そして、このように決定された位相及び振幅に基づいてP1（3a、3a）が配置される。そして、実施の形態1と同様にしてP2～P16及び閾値が配置され、受信データの判定が行われる。  
20

このように、本実施の形態によれば、基地局からの共通PLとDSCHの送信電力比情報が報知されない場合においても、移動局装置において共通PLとDSCHのそれぞれの受信電力を測定した後に、その電力比を推定するので、既知信号を持たないDSCHに振幅変調が採用された場合でも正しく

復調することができる。

なお、本実施の形態においては、平均電力比を共通P Lを配置した点Pの振幅に乘算することによりP 1の振幅を決定したが、平均電力比の算出方法に応じて平均電力比を共通P Lを配置した点Pの振幅で除算しても良く、共

5 通P Lの振幅を平均電力比で除算しても良い。

また、上記各実施の形態においては、基地局装置が移動局装置と通信する場合についての説明したが、本発明はこれに限られず、移動局以外の通信端末装置と通信を行っても良い。

以上説明したように、本発明によれば、既知信号を持たないD S C Hに振  
10 幅変調が採用された場合においても、共通P Lを用いて振幅変調の復調を行うことができる。

この出願は、2000年5月19日に日本国において出願された特願2000-149109に基づいている。この出願の内容は全てここに含めておく。

15

#### 産業上の利用可能性

本発明は、多値直交振幅変調を行う通信端末装置及び多値直交振幅変調された無線信号の復調を行う復調方法に利用するのに好適である。



## 請求の範囲

1. 共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号の送信電力との比である電力比情報に基づいて判定点を配置する判定点配置手段と、前記判定点配置手段により配置された判定点に基づいて受信データ
- 5 5 を直交振幅復調する復調手段と、を具備する通信端末装置。
2. 基地局装置から送信される信号に含まれる電力比情報を抽出する抽出手段を具備し、判定点配置手段は、前記抽出手段において抽出された電力比情報に基づいて判定点を配置する請求項 1 記載の通信端末装置。
3. 基地局装置より送信された共通既知信号の受信電力と既知信号を持たない
- 10 10 いチャンネルに含まれる信号の受信電力の処理タイミング毎の平均値との比である平均電力比に基づいて判定点を配置する判定点配置手段と、前記判定点配置手段により配置された判定点に基づいて受信データを直交振幅復調する復調手段と、を具備する通信端末装置。
4. 推定した回線状態に応じて変調方式を切り替えて送信データを変調する
- 15 15 変調手段と、共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号の送信電力との比である電力比情報を算出する電力比情報算出手段と、算出した電力比情報を請求項 2 記載の通信端末装置に送信する送信手段と、を具備する基地局装置。
5. 共通既知信号の送信電力と既知信号を持たないチャンネルに含まれる信号
- 20 20 の送信電力との比である電力比情報に基づいて判定点を配置し、配置した判定点に基づいて受信データを直交振幅復調する復調方法。

1/9

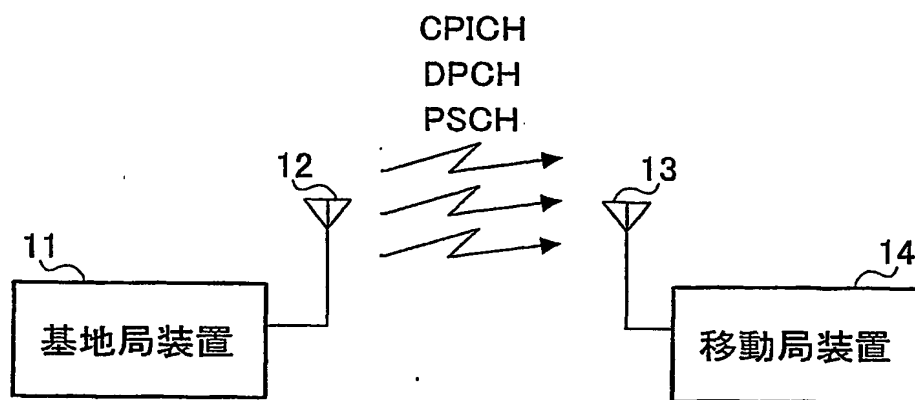
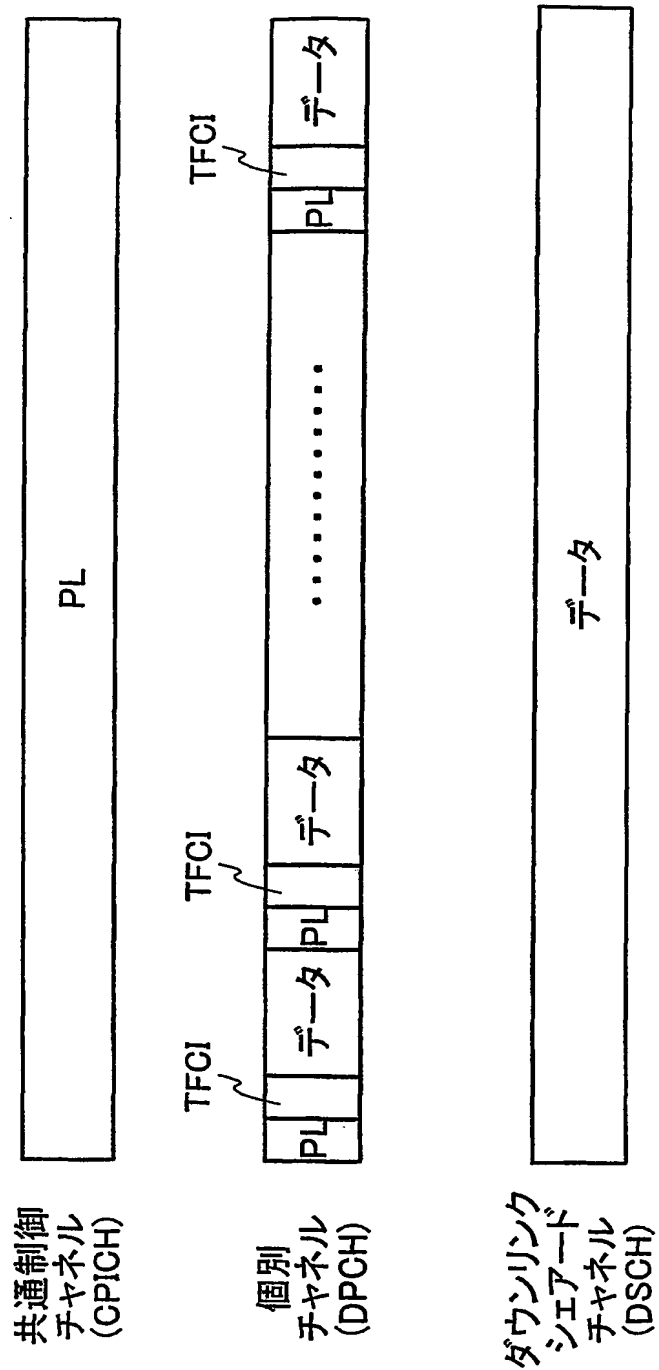


図 1



2  
☒

3/9

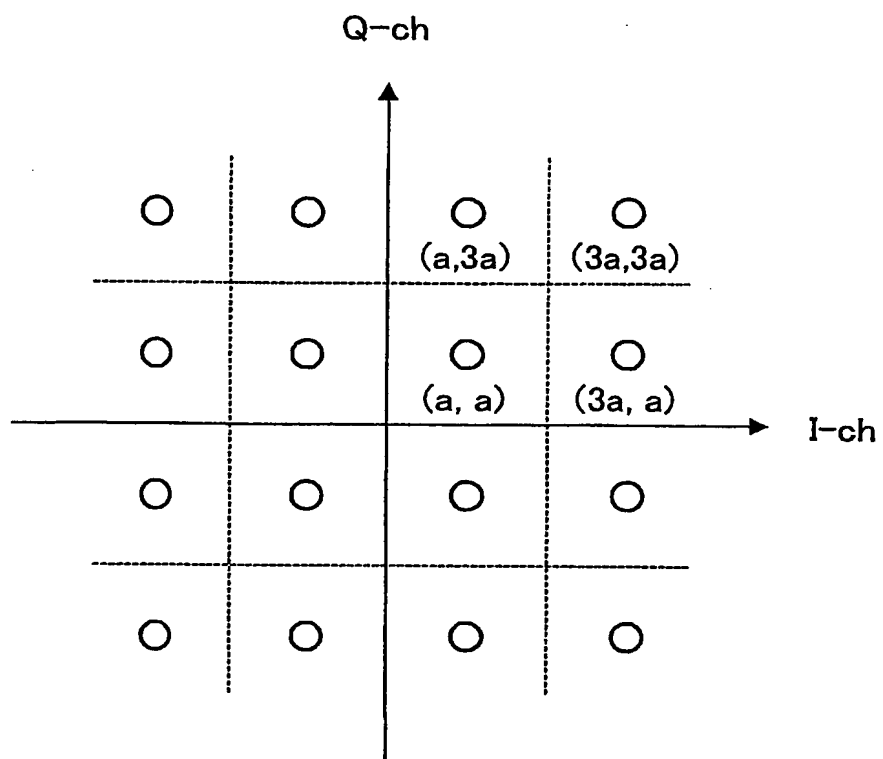
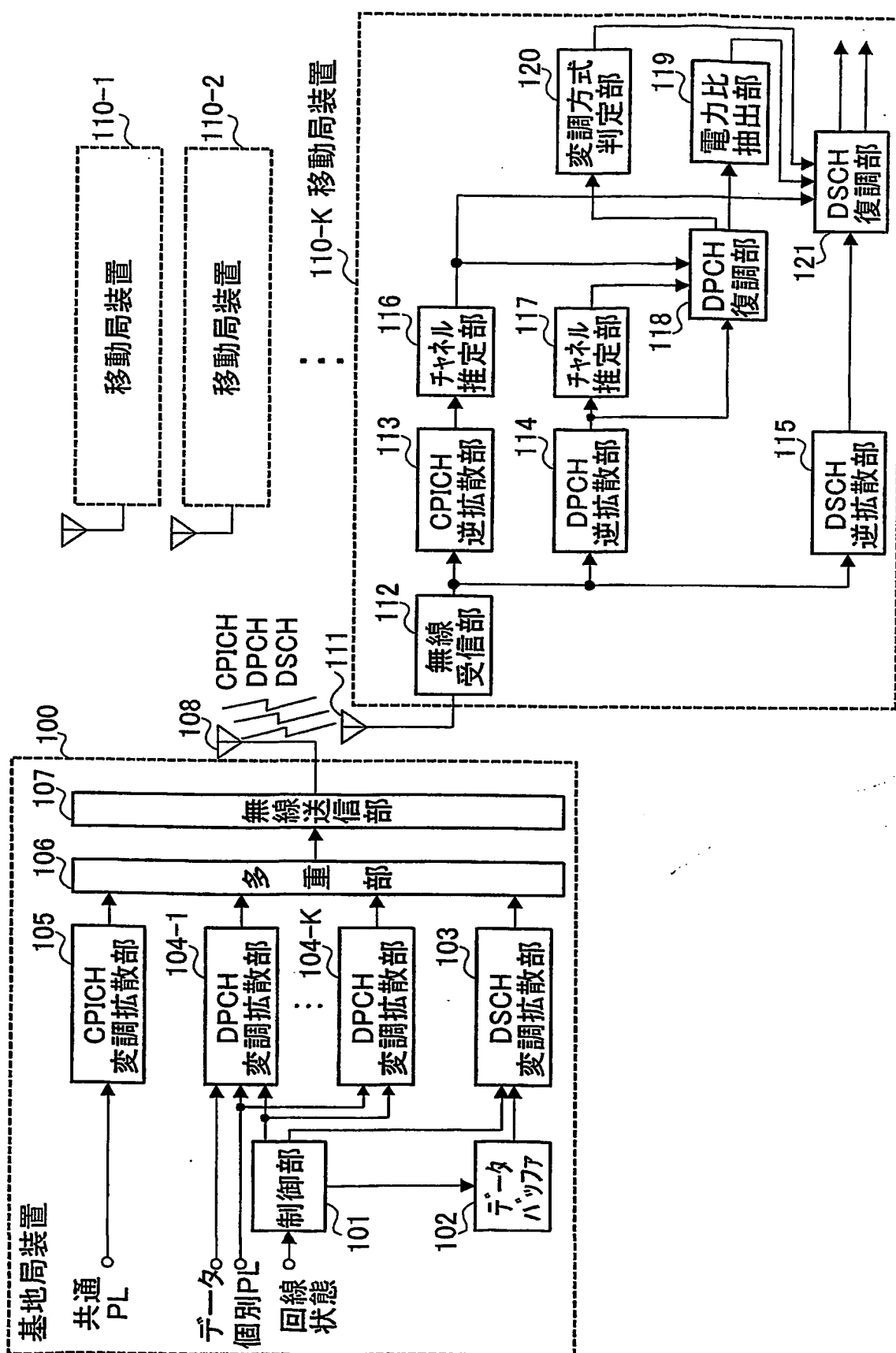
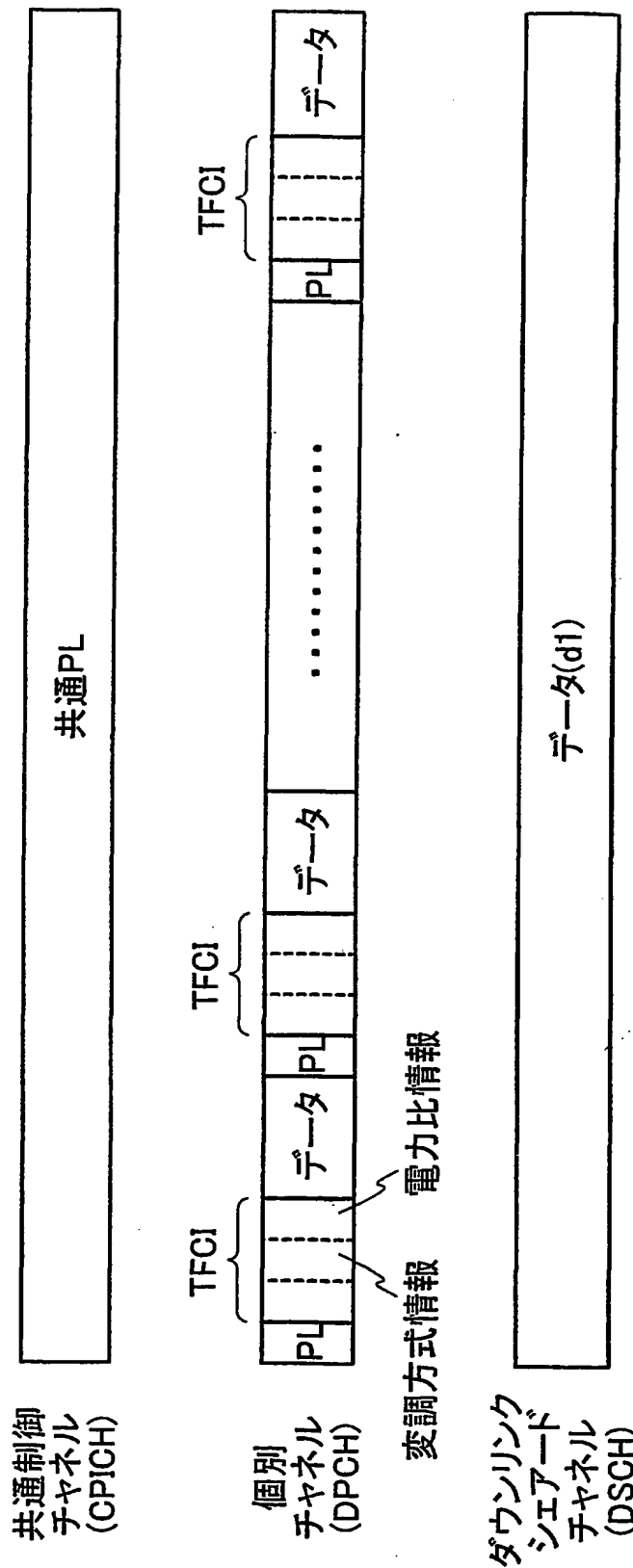


図 3



4  
[X]



6/9

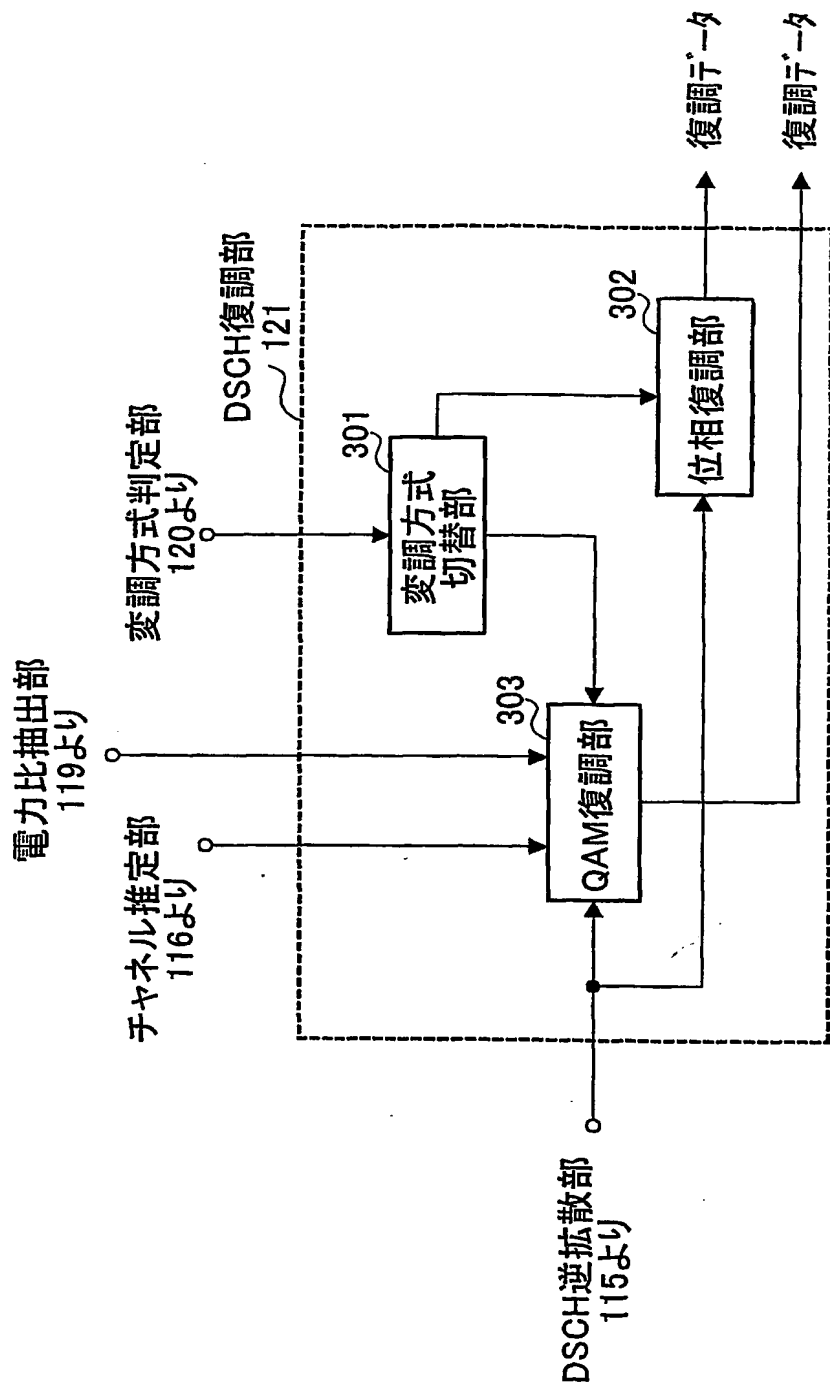


図 6

7/9

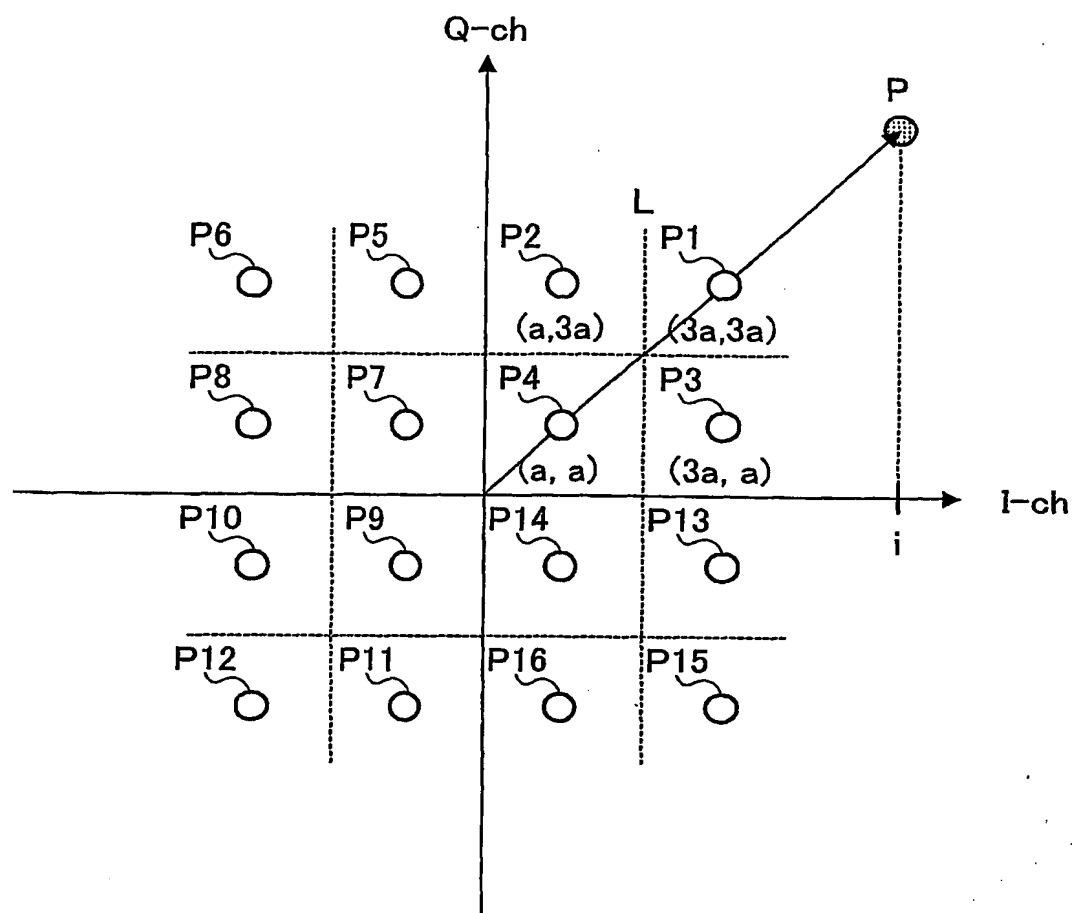


图 7



8/9

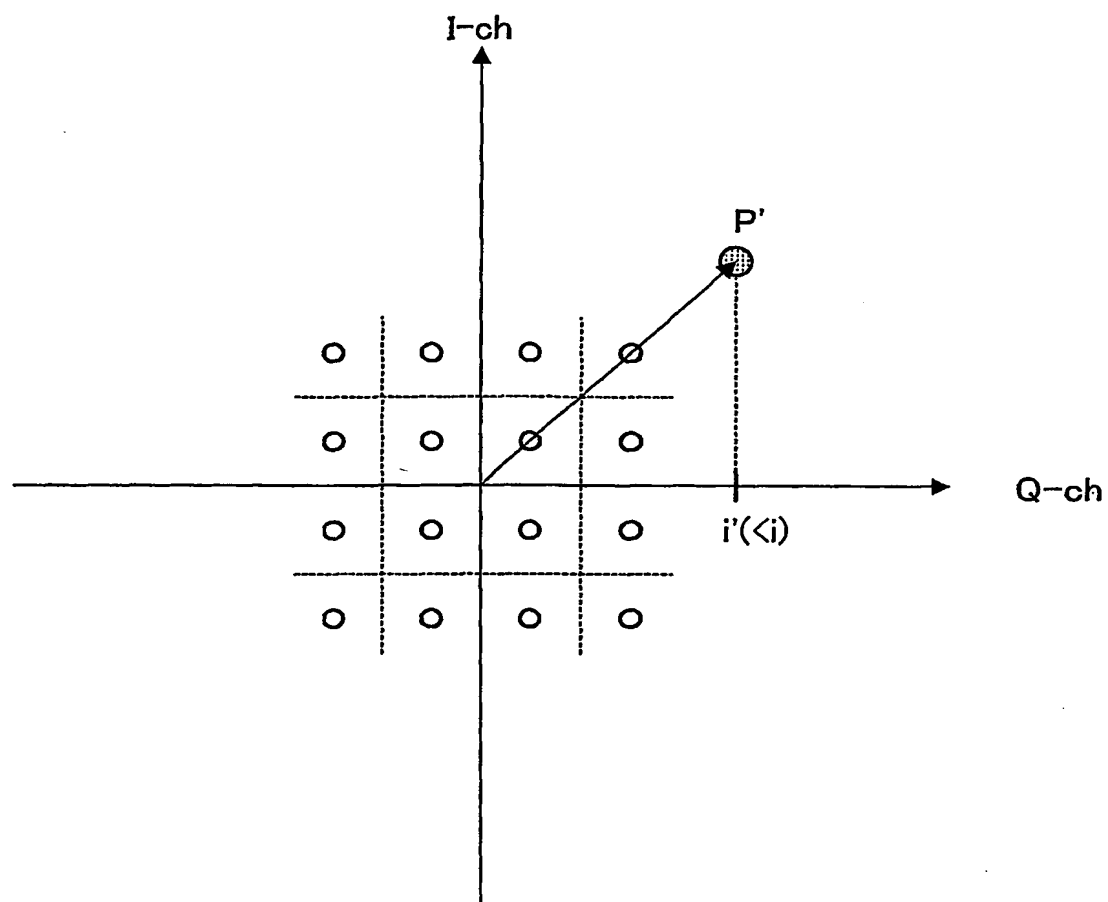


図 8

9/9

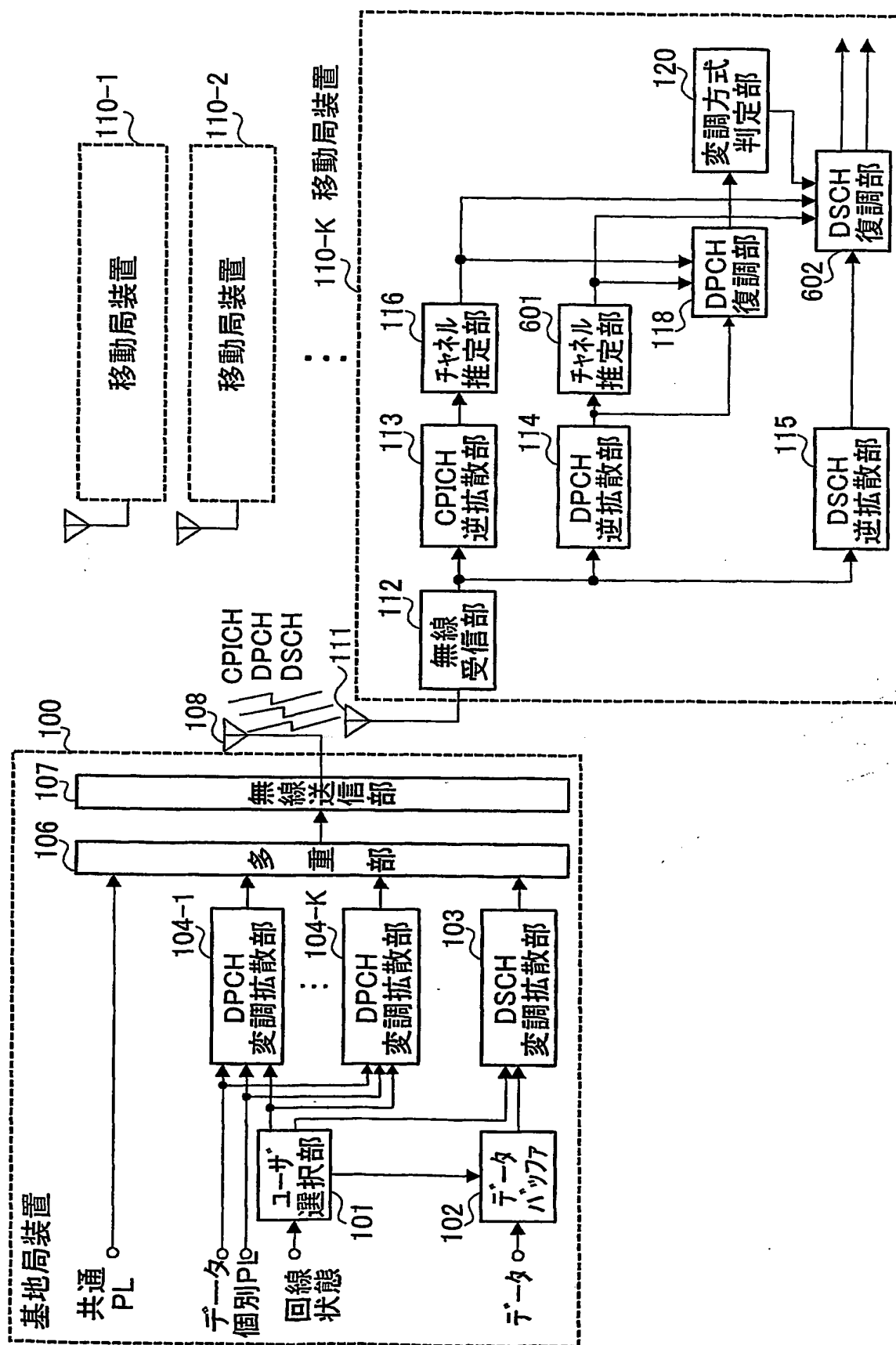


図 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26, H04L27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-13353 A (Nippon Hoso Kyokai), 14 January, 2000 (14.01.00), (Family: none)	1-5
A	JP 5-304544 A (Fujitsu Limited), 16 November, 1993 (16.11.93), (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 August, 2001 (08.08.01)Date of mailing of the international search report  
21 August, 2001 (21.08.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04B7/26

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04B7/26, H04L27/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-13353 A (日本放送協会) 14. 1月. 2000 (14. 01. 00) (ファミリーなし)	1-5
A	JP 5-304544 A (富士通株式会社) 16. 11月. 1993 (16. 11. 93) (ファミリーなし)	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 08. 01

国際調査報告の発送日

21.08.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

深沢 正志

5J

9068

電話番号 03-3581-1101 内線 3534